

תרגול ירושה ופולימורפיזם

עבור כל אחד מהמקרים הבאים, תכנן אילו מחלקות יש לכתוב, איזה תכונות ופעולות (כולל פעולה מתארת) יהיו בכל מחלקה ומה היחסים בין המחלקות. לאחר מכן צייר תרשים המתאר את המחלקות, כתוב בסי שארפ את המחלקות וכתוב תוכנית בדיקה לפי המדרש.

מקרה א':

במפעל לכל עובד יש תעודת זהות, שם ושם משפחה ושכר בסיס מנהלים הם עובדים רגילים אבל יש להם גם בונס שמתווסף להם לשכר.

מפעל מוגדר על ידי שם המפעל, רשימת העובדים הרגילים שלו, ורשימת המנהלים שלו. ניתן להוסיף עובדים ומנהלים למפעל (מקסימום 100 רגילים ועשרה מנהלים). ניתן להדפיס את רשימת העובדים והשכר שלהם ואת רשימת המנהלים והשכר שלהם.

כתוב תוכנית שיוצרת מפעל בשם "קוקו" ובו שני עובדים, אחד עובד רגיל שמרוויח 5000 שקל ואחד מנהל שמרוויח 10000 שקל עם בונס של 3000 שקל. התוכנית תדפיס את רשימת העובדים ורשימת המנהלים ושכרם.

לאחר לימוד פולימורפיזם:

שנה את מחלקת "מפעל" כך שתכיל מערך יחיד של עובדים בו יאוחסנו גם המנהלים וגם העובדים הרגילים! שנה את הפעולה שמדפיסה את רשימת העובדים והמנהלים בהתאם לשינוי! בדוק את השינויים בעזרת התוכנית שכתבת!

לאחר לימוד העמסה (Overloading)

הוסף למחלקת "עובד" פעולה המחזירה את השגר שלו.
הוסף למחלקת "מנהל" פעולה באותו שם של הפעולה הקודמת שמחשבת את השכר הכולל של מנהל כולל הבונס.
הוסף למחלקת "מפעל" פעולה שמחזירה את סך הוצאות השכר החודשיות במפעל.

בדוק אם הפעולה עובדת.

האם השתמשת באופרטור is? אם כן – חשוב איך ניתן לכתוב את הפעולה ללא האופרטור הזה ותקן את תשובתך!

מקרה ב':

חטיף מוגדר על ידי מספר הקלוריות שלו, מחירו ושמו.
חטיף מלוח מוגדר על ידי מספר הקלוריות שלו, מחירו, שמו, וכמות המלח בו.
חטיף מתוק מוגדר על ידי מספר הקלוריות שלו, מחירו, שמו וכמות הסוכר שבו.
מכונת חטיפים מוגדרת על ידי רשימת החטיפים המלוחים שבה, רשימת החטיפים המתוקים שבה ויכולה להדפיס את כמות החטיפים שנמצאת בה. ניתן להוסיף חטיפים למכונה מכל סוג (עד 20 מכל סוג)

כתוב תוכנית שיוצרת מכונת חטיפים ובה 2 חטיפים מלוחים ו 3 מתוקים ומדפיסה את כמות החטיפים בה.

לאחר לימוד פולימורפיזם:

שנה את מחלקת "מכונת חטיפים" כך שתכיל מערך בודד של חטיפים. בנה פעולה במחלקה שמדפיסה כמה חטיפים מלוחים וכמה מתוקים יש בה!

לאחר לימוד העמסה (Overloading)

במשרד הבריאות החליטו על נוסחה המחשבת עד כמה חטיף מזיק לבריאות. החטיפים מלוחים, הנוסחה היא מכפלה של כמות המלח ב – 16. בחטיפים מתוקים, הנוסחה היא מכפלת כמות הסוכר ב 20.

הוסף למחלקת חטיף פעולה המחזירה את מדד המזק הבריאותי של החטיף (לפי הכללים שנלמדו, ניתן להוסיף פעולות נוספות ככל שצריך).

הוסף למחלקת מכונת חטיפים פעולה שמחזירה את המזק הבריאותי הממוצע בחטיפים שבמכונה.

מקרה ג'

כלי תחבורה מוגדר על ידי שם היצרן, שנת ייצור, מודל, מהירות מקסימלית, מספר נוסעים מקסימלי.

כלי רכב חשמלי הוא כלי תחבורה שיש לו את התכונות: מרחק נסיעה מקסימלי, מספר ק"מ כולל, תאריך טסט.

כלי רכב הפועל על דלק הוא כלי תחבורה שיש לו את התכונות הבאות: נפח טנק דלק, מספר ק"מ כולל, תאריך טסט.

אוניה היא כלי תחבורה שיש לו את התכונות: מספר מנועים, מספר מפרשים.

כתוב תוכנית שיוצרת רכב חשמלי, רכב הפועל על דלק ואוניה ומדפיסה את הפעולה המתארת של כל אחד מהאובייקטים שנוצרו

לאחר לימוד פולימורפיזם:

כתוב פעולה סטטית במחלקה הראשית שמקבלת מערך של כלי תחבורה ומדפיסה עבור כל כלי תחבורה את הסוג שלו (רכב חשמלי, רכב דלק או אוניה) ובנוסף את מרחק הנסיעה המקסימלי אם זה רכב חשמלי, את נפח טנק הדלק אם זה רכב דלק או את מספר המנועים אם זו אוניה!

כתוב תוכנית קצרה שיוצרת מערך של כלי תחבורה עם אוניה, רכב חשמלי ורכב דלק ובודקת את הפעולה שכתבת.

לאחר לימוד העמסה (Overloading)

מדד זיהום האויר של כלי תחבורה נמדד כך: מספר שנים מאז הייצור + נפח טנק הדלק (במקרה של מכונית דלק) / מספר מנועים * 100 (במקרה של אוניה) / 20 (במקרה של רכב חשמלי)

הוסף לכלי תחבורה פעולה המחזירה את מדד זיהום האויר של כלי התחבורה.
כתוב פעולה סטטית במקבלת מערך של כלי תחבורה ומחזירה את כלי התחבורה עם
מדד זיהום האויר המקסימלי במערך.

מקרה ד'

בגד מוגדר על ידי הצבע שלו והמידה שלו
מכנסיים מוגדרים על ידי הצבע שלהם, המידה שלהם, האם הם קצרים / ארוכים, מספר
כיסים
חולצה מוגדרת על ידי הצבע, המידה, האם יש צווארון?

תלבושת מוגדרת כאוסף פריטי הלבוש המתאימים יחד. איזו חולצה מרכיבה את
התלבושת ואיזה מכנסיים.

כתוב תוכנית שתבנה מכנסיים, חולצה ותלבושת המורכבת מהן. התוכנית תדפיס את
המחרוזת המוחזרת מהפעולה המתארת של התלבושת.

לאחר לימוד פולימורפיזם:

כתוב פעולה שמקבלת מערך של בגדים ומדפיסה עבור כל בגד את המידה והצבע שלו,
ובנוסף, אם זה מכנסיים – את מספר הכיסים שלהם, ואם זה חולצה – האם יש לה
צווארון.
בנוסף הפעולה תדפיס כמה חוצות וכמה מכנסיים יש במערך.
כתוב תוכנית קצרה שיוצרת מערך בגדים עם 2 מכנסיים ו 3 חולצות ומפעילה את
הפעולה שכתבת.

לאחר לימוד העמסה (Overloading)

הגדר את התכונות של "בגד" כ private (ולא כ – protected)
בנה פעולה במחלקות "בגד", "חולצה" ו "מכנסיים" בשם Describe שתחזיר מחרוזת
כך:
במחלקה "בגד" – "בגד בצבע {צבע}, מידה {מידה}"
במחלקה "מכנסיים" – "בגד בצבע {צבע}, מידה {מידה}, מכנסיים: מספר כיסים {מספר
כיסים}"
במחלקה "חולצה" – "בגד בצבע {צבע}, מידה {מידה}, חולצה: יש צווארון {יש צווארון?}"